**Урок 2**

**Тема: Площадь и объём цилиндрических тел**

**Тип учебного занятия:**

Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности.

**Цели урока:**

* Организовать деятельность учащихся по обобщению и систематизации понятия цилиндрическое тело.
* Создать условия для осмысления учащимися общих формул вычисления площади поверхности призмы и кругового цилиндра, дать обобщенную формулу объема цилиндрических тел.
* С помощью математического диктанта выявить типичные ошибки и пробелы в знаниях с целью их последующего устранения.
* Обеспечить развитие у учащихся умений сравнивать познавательные объекты, продолжить развитие пространственного мышления.

**Форма учебного занятия:**

Классический урок с элементами исследовательской работы.

**Оснащение урока:**

* модели призмы, цилиндра, параллелепипеда.
* учебник «Геометрии 10 – 11 кл.» под редакцией Л.С. Атанасян.
* Таблицы «Объемы», «Объемы цилиндрических тел».

**Ход урока:**

1. Организация занятия.

Проверка готовности учащихся к занятию, постановка целей и задачи урока. Тема урока записывается в тетради и на доске.

1. Проверка домашнего задания:
2. Записать формулы площади треугольника, параллелограмма, трапеции, прямоугольника, круга.

2) решение задач по карточкам № 1, 2, 3, 4

3) *Математический диктант*

1. геометрическое тело, поверхность которого ограничена конечным

числом многоугольников

**2-** многогранник, который состоит из двух параллельных и равных

шестиугольников и шести прямоугольников.

1. Многогранник, который ограничен квадратом и четырьмя

равнобедренными треугольниками с общей вершиной.

1. если у треугольника все стороны равны, то его площадь находится по формуле…
2. чтобы найти площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда

с измерениями **а, в** и **с** нужно…

**6-** многогранник, боковыми гранями которого являются трапеции, а основания - два подобных многоугольника.

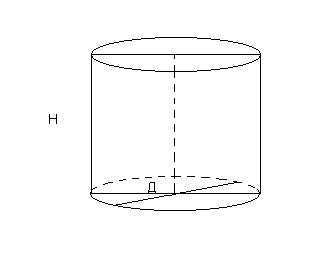
**Ответы:** 1 – многогранник, 2 – шестиугольная призма; 3- правильная четырехугольная пирамида; 4 - ; 5 – (ав+ вс+ас)·2; 6 – усеченная пирамида.

*Проверка решений задач, формул, диктанта. Итоги проверки.*

1. **Изучение нового материала.**
   1. Сообщение учащегося (историческая справка)
   2. .Общее понятие цилиндрического тела (по таблице «Цилиндрические тела»).
   3. Площадь поверхности любого цилиндрического тела:

Sпов=2Sосн. + Sбок.

**4**. Решение задачи №539 из учебника.

**№ 539 стр. 123**

Дано:

цилиндр

Д=1,5 м

Н=3 м

На 1м2 – 200г

M - ?

*Анализ задачи*:

1. Если на 1м2 – 200г краски, но необходимо знать площадь поверхности всего бака.

Sпов.ц. = 2S осн. + S бок.

S осн. = S круг.  = 

S бок.  = ПД • Н

1. m = 200г • S пов.

Решение:

1. S п.ц. = + ПДН = ПД () S п.ц. = П•1,5 () = 5,625П

S п.ц. = 3, 14 • 1, 5 ( m = 200 • 5,625 = 1,125Пкг

1. m = 200 • 17,6625 = 3532,5 ≈ 3,5кг Ответ: 1,125Пкг

**5**.Работа с учебником, стр.140 и таблицей «Объем цилиндрических тел».

* + Общие понятия
  + Свойства объема
  + Объем прямоугольного параллелепипеда
  + Объем призмы и объем кругового цилиндра

*Выво*д: объем цилиндрического тела равен произведению площади основания на высоту.

1. **Первичное закрепление материала при решении задач.**

1. **Задача №663**

Найти объем правильной n-угольной призмы, у которой каждое ребро равно **а.**  а) n=3, б) n=4, в) n=6.

Решение задачи проводится учащимся с объяснением, более подготовленные учащиеся решают задачу самостоятельно (решив задачу, и проверив ее решение у преподователя, помогаюттем, кто нуждается в пояснении).

2. **Задача №668**.

Какое количество нефти (в тоннах) вмещает цилиндрическая цистерна диаметром в 18 метров и высотой 7 метров, если плотность нефти равна 0,85 г/см3

По заданию **№ 668** проводится анализ задачи, и записываются основные формулы на доске. Решение – самостоятельно. (Кто не сможет решить задачу, разбираем решение)

**Задача № 670** – для самостоятельного решения сильным учащимся

Свинцова труба (плотность свинца 11, 4 г/см3) с толщиной стена 4 мм имеет внутренний диаметр 13 мм. Какова масса трубы, если ее длина равна 25 м?

(Для всех задач, предложенных для самостоятельной работы, проверка осуществляется по образцам).

1. **Подведение итогов**:

* общая характеристика работы класса,
* итоги математического диктанта, анализ самостоятельной работы учащихся.

**VII**. **Домашнее задание**

* Повторить формулы площади поверхности и цилиндрических тел, повторить определение следующих пространственных тел: пирамиды, конуса, усеченной пирамиды, усеченного конуса. Решить задачу №663 (б).

**VIII**.**Рефлексия.**

* Самооценка работы на уроке, недостатки и положительные стороны урока..

**Каждый учащийся определяет свою точку по степени усвоения материала данного урока и на оценочных листах проставляют свои точки**

const

max1

max2

min1

min2

Min3

1. const – урок как урок
2. min1 – «не понял!»
3. min2 – не все понял, но хочу понять
4. max1 – не все понял, прошу помощи!
5. max2 – понял!
6. Min3– не хочу понимать!

**Приложения к уроку:**

***Вывод:*** объем любого цилиндрического тела равен произведению площади основания на высоту.

Vц. т = S осн. • Н

**Цилиндрическое тело**

**Призм**а **Круговой цилиндр**

V = S осн. • Н

Vц. т = S осн. • Н = ПR2 • Н

**Прямоугольный**

**Параллелепипед**

V = S осн. V = S осн. • Н = а•в •н

Или

V=а•в•Н

**Куб**

V=а3

**Историческая справка** (сообщение учащегося по историческому блоку):

1. Для того, чтобыопределить объем камня, необходимого для строительства великих пирамид (Хеопса, Хефрена и Минерита) в Гизе, древними зодчими нужно было уметь рассчитывать объем пирамиды;
2. Уличить недобросовестных ювелиров Архимеду помог открытый им в ванне «эвристический закон»: объем погруженного в воду тела можно. определить по вытесненному телом объему воды;
3. Поиску формулы для определения емкости винных бочек посвятил свой труд известный математик и астроном И.Кеплер. Его научный труд под названием «Новая стереометрия винных бочек» вышел в свет в 1615г. Эти примеры иллюстрируют тот факт, что понятие объема и простейшие вычисления, связанные с нахождением объемов, возникли из практических потребностей людей: измерения объема строительных работ, определение вместимости различных емкостей, нахождение массы и плотности предметов и т.д. До возникновения интегрального исчисления способы вывода формул объемов разных тел были самыми разнообразными.

Так, для вывода объема цилиндра использовали метод аппроксимации

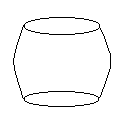
для объема подобных тел – принцип Кавальери, для усеченных тел – формулы Симпсона.

Интеграл помог облегчить вывод формул объемов тел путем их унификации.

**Исторический блок.**

.





Kepler J (1615г) 

Метод аппроксимации

Принцип Кавальери  V

Формулы Симпсона

**Блок актуализации.**

в

в h h h

а а

а2 а·в a a a

a·h  

в

S1

S2

R

R

r



а

р (R2-r2) рR2 S1 + S2 + S3 +…

0

a

b

x

y

y=f(x)

R

r

S(x)= 

S(x)

Q

x

H

рRr

**убрать**